

Майорова Валентина Сергеевна, студент

Вятчина Вита Георгиевна, аспирант

Научный руководитель: Мамошин Владимир Леонидович, проф., д-р хим.наук

ЛЕГКОПЛАВКИЕ МАГНИЙСОДЕРЖАЩИЕ СТЕКЛА НА ОСНОВЕ СОЛЕЙ СЕРНОЙ И БОРНОЙ КИСЛОТ

Систематические исследования, проведенные ранее, позволяют предположить, что в системах на основе солей борной и серной кислот можно получить достаточно устойчивые легкоплавкие стекла [1-4].

Проведено исследование тройной системы $\text{MgSO}_4\text{-Na}_2\text{B}_4\text{O}_7\text{-K}_2\text{SO}_4$. Синтез вели в муфельной печи при температурах 800-900°C в течение 30 минут, после чего образцы подвергали резкой закалке - отливкой на металлическую плиту. Температура отжига составляла 400° С.

В системе $\text{MgSO}_4\text{-Na}_2\text{B}_4\text{O}_7\text{-K}_2\text{SO}_4$ область стеклообразования занимает около 20% площади концентрационного треугольника и расположена в той части, которая примыкает к вершине с максимальным содержанием тетрабората натрия. Такое расположение области стеклообразования указывает на то, что основными структурными мотивами, формирующими сетку данных стекол, являются треугольники BO_3 и тетраэдры BO_4 .

Известно, что при введении в состав сульфатов катионов одновалентных и двухвалентных металлов отрицательный заряд структурных единиц SO_4 компенсируется этими катионами, делая сульфаткислородные тетраэдры электрически нейтральными и не способными к сополимеризации. Следовательно, сульфаты практически неспособны самостоятельно образовывать разветвленные структуры, то есть формировать сетку стекла. В стеклах исследуемых систем тетраэдры SO_4 , по всей видимости, встраиваются в структурные звенья и надструктурные группы боратной сетки, образуя связи типа -B-O-B-S-. Кроме того, анализ полученной области стеклообразования показывает, что наличие в данной системе катионов разного вида (Na^+ , K^+ , Mg^{2+}) облегчает образование стекол (на это указывает расширение области устойчивых стекол при примерно равных концентрациях сульфатов калия и магния).

Основной проблемой дальнейших исследований структуры данных стекол является ответ на вопрос – происходят ли изменения координации бора, степень влияния на смену координации катионов Me^{1+} и Me^{2+} и каково соотношение групп BO_3/BO_4 .